

## 熊本市の下江津湖で採集された魚類寄生虫，チョウ

長澤和也<sup>1,2</sup>・清水 稔<sup>3</sup><sup>1</sup> 〒 739-8528 広島県東広島市鏡山 1-4-4 広島大学大学院統合生命科学研究科<sup>2</sup> 〒 424-0886 静岡県清水区草薙 365-61 水族寄生虫研究室<sup>3</sup> 〒 860-0007 熊本市中央区古京町 3-2 熊本博物館

## Abstract

A free-swimming ovigerous female of *Argulus japonicus* Thiele, 1900 was collected from a bucket of water which contained three live freshwater fishes caught by electrofishing in a small lake, Lake Shimo-Ezu (32°46'15"N, 130°45'06"E), Kumamoto City, Kyushu, western Japan on 4 July 2016. The fishes were individually identified as ayu *Plecoglossus altivelis altivelis* (Temminck and Schlegel, 1846) (Osmeriformes: Plecoglossidae), river hagai gudgeon *Sarcocheilichthys variegatus variegatus* (Temminck and Schlegel, 1846) (Cypriniformes: Gobionidae), and spined sleeper *Eleotris oxycephala* Temminck and Schlegel, 1845 (Gobiiformes: Eleotridae). The collected female of *A. japonicus* was most likely detached from one of these fishes in a bucket of water. It is briefly described here and characterized by a single plumose seta on the posterior margin of the coxa of the first leg and about 50 supporting rods in the sucker membrane of the first maxilla. Lake Shimo-Ezu belongs to the Midori River system, and the present collection represents the second record for *A. japonicus* from this river system: the species was previously recorded from a rosy bitterling *Rhodeus ocellatus* (Kner, 1866) (Cypriniformes: Acheilognathidae) in an irrigation canal near the lake.

## はじめに

主チョウ属エラオ類は、チョウ目チョウ科に属する寄生性甲殻類で、魚類を宿主とする（長澤，2009）。わが国の野生淡水魚に寄生するチョウ属

エラオ類には、次の3種が知られる：チョウ *Argulus japonicus* Thiele, 1900, チョウモドキ *Argulus coregoni* Thorell, 1894, モウコチョウ *Argulus mongolianus* Tokioka, 1939（長澤，2009; Nagasawa, 2011; Nagasawa et al., 2022）。

本論文の筆者らは、2001年に熊本市の田園地帯を流れる灌漑用水路で採捕したバラタナゴ類 *Rhodeus ocellatus* (Kner, 1866) の体表からチョウ属エラオ類を採取し、後年、それをチョウに同定した（Yamauchi and Shimizu, 2013; 長澤ほか，2024）。この灌漑用水路は、熊本県中央部を東西に流れる緑川水系に属し、その支流のひとつである加勢川に注ぐ木部川（無田川と記される場合もある）に繋がっている。加勢川は、バラタナゴ類採捕地の近くで江津湖を形成し、この湖は上江津湖と下江津湖に分かれる。

本論文の第2筆者（清水）は、2016-2017年に江津湖で魚類相調査を行った際（清水，2017）、下江津湖で1個体のチョウ属エラオ類を採集し、未同定のまま、熊本博物館に収蔵した。今回、この標本を第1筆者（長澤）が観察し、チョウに同定した。後述するように、このチョウの宿主は特定できなかったが、九州におけるチョウの記録が少ないことに鑑み（「備考」を参照）、採集個体の形態を簡単に記載するとともに、宿主に関する考察を行う。

Nagasawa, K. and M. Shimizu. 2024. A freshwater fish parasite *Argulus japonicus* (Branchiura: Argulidae) collected in Lake Shimo-Ezu, Kumamoto City, Kyushu, western Japan. *Nature of Kagoshima* 51: 41-44.

✉ KN: Graduate School of Integrated Sciences for Life, Hiroshima University, 1-4-4 Kagamiyama, Higashi-Hiroshima, Hiroshima 739-8528, Japan; present address: Aquaparasitology Laboratory, 365-61 Kusanagi, Shizuoka 424-0886, Japan (e-mail: ornatus@hiroshima-u.ac.jp)

Received: 19 June 2024; published online: 20 June 2024; [https://journal.kagoshima-nature.org/archives/NK\\_051/051-010.pdf](https://journal.kagoshima-nature.org/archives/NK_051/051-010.pdf)

## 材料と方法

2016–2017年に行った江津湖での魚類相調査の際には、本論文の第2著者が電気ショッカーを搭載した「電気ショッカー船」に乗船し、水中で感電して一時的なショック状態に陥って浮上あるいは沈下する魚類を網で掬い取って、種と個体数等を記録した(清水, 2017)。今回観察したエラオ類は、2016年7月4日、下江津湖(32°46'15"N, 130°45'06"E)の下流部沿岸域で掬い上げた魚類を収めたバケツ水のなかを遊泳していた。この個体を採集して船上で10%フォルマリン液で固定し、熊本博物館に持ち帰って水洗後、70%エタノール液に移した。この標本を2024年3月に静岡市にある水族寄生虫研究室で、実体顕微鏡(Olympus SZX10)と生物顕微鏡(Olympus BX51)を用いて観察した。まず、各標本の全長(背甲前端から腹部後端までの長さ)、背甲長(背甲前端から側葉後端までの長さ)、体幅(背甲最大幅)を測定後、体各部を観察した。その後、この標本をラクトフェノール液で透徹し、木製スライド法(Humes and Gooding, 1964; Benz and Otting, 1996)を用いて、第1胸肢底節後縁の羽状剛毛数と第1小顎外縁部の支条数を数えるとともに、生物顕微鏡に取りつけた描画装置を用いて第1胸肢底節を線画した。このチョウ標本は熊本博物館に収蔵されている(KCM 08-000594)。

本論文で述べる魚類の和名と学名は本村(2024)、各魚種が属する目と科は Froese and Pauly (2024)、チョウの形態用語は長澤・谷口(2021)に従う。魚類の学名に関して、前報(Yamauchi and Shimizu, 2013; 長澤ほか, 2024)で、2001年に灌漑用水路で採捕した宿主の学名を *Rhodeus ocellatus* として報告したので、本論文でもこれを用いた。この宿主はタイリクバラタナゴ *R. o. ocellatus* (Kner, 1866) とニッポンバラタナゴ *R. o. kurumeus* Jordan and Thompson, 1914 との自然交雑魚の可能性が高いと報告されている(Yamauchi and Shimizu, 2013)。また、魚類の科名に関して、本論文では上記のように Froese and Pauly (2024) に従ったので、前報(長澤ほか, 2024) で用いたコイ科タナゴ亜科は、本論文では

Acheilognathidae (タナゴ科) となるほか、カワヒガイ *Sarcocheilichthys variegatus variegatus* (Temminck and Schlegel, 1846) が属する科は Gobionidae (カマツカ科)、さらにワタカ *Ischikauia steenackeri* (Sauvage, 1883) とオイカワ *Opsariichthys platypus* (Temminck and Schlegel, 1846) が属する科は Xenocypridae (和名なし) となる [タナゴ科とカマツカ科の名称は本村(2024)に基づく]。

## 結果と考察

**形態** (Fig. 1) 標本の状態は良くなかったが、明らかに抱卵雌で、全長は 5.0 mm、背甲長は 3.5 mm (全長の 70.0%)、体幅は 3.1 mm (全長の 62.0%)。

形態学的特徴：体は背腹方向に扁平；背甲はほぼ円形、前域がやや突出したように見えるが、固定時、標本の状態が良くなかった可能性がある。後部は1対の側葉となり、後端は円く、第3胸肢に届く；背甲前域に1対の複眼、その後方に1個のノープリウス眼を有する；背甲側葉は第1–2胸肢底節・基節と第3胸肢の一部を覆う；背甲腹面の前部から各1対の第1触角、第2触角、第1小顎、第2小顎を具える；第1小顎は吸盤となり、よく目立つ；第1小顎近くの正中線上に前口鞘を有し、口管が続く；背甲の各側葉に前後1対の呼吸区域を有する；胸部は4節で、各節側面から左右に胸肢を発する；腹部はほぼ円形で、左右の腹葉に分かれ、各腹葉の後端は円い (Fig. 1C)。

第1胸肢底節後縁の羽状剛毛数は左右ともに各1本 (Fig. 1D) であり、第1小顎外盤縁部の支条数は左右ともに約50本 (固定状態が悪く、全支条を精査できなかった)。

70%エタノール液中のチョウはほぼ白色、複眼とノープリウス眼は黒色、呼吸区域の輪郭は薄黒色。胸部背腹両面は薄茶色、胸部背面に褐色の斑点が存在する (標本は2016年7月4日に70%エタノール液で固定され、2024年3月10日に観察と写真撮影が行われた)。

**チョウとともに採集された魚類** 上記のチョウは、電気ショッカーによって感電した魚類を掬い上げて収容したバケツ水のなかを活発に遊泳し

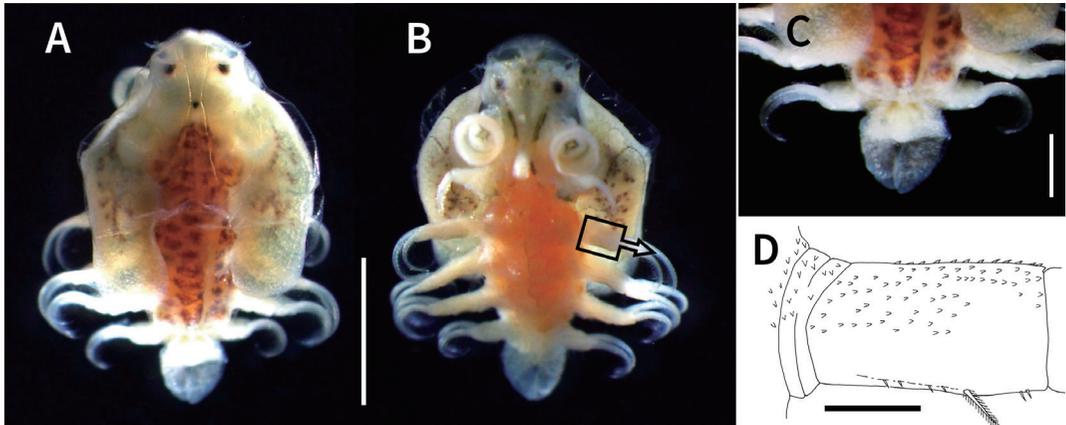


Fig. 1. *Argulus japonicus*, ovigerous female (5.0 mm total length), KCM 08-000594, collected from a bucket of water containing live freshwater fishes caught by electrofishing in Lake Shimo-Ezu, Kumamoto City, Kyushu, western Japan on 4 July 2016. A, habitus, dorsal view; B, habitus, ventral view; C, posterior region of body, dorsal view; D, coxa (with a single plumose seta) of first leg, ventral view. The specimen of *A. japonicus* was fixed in 10% formalin on the day of collection, transferred to 70% ethanol a few days later, and photographed on 10 March 2024. This specimen was soaked in lactophenol, and its coxa (D) was illustrated with the aid of a drawing tube attached to a phase-contrast compound microscope using the wooden slide procedure. Scale bars: A, B, 2 mm; C, 0.5 mm; D, 0.2 mm.

ていた。収容した魚類はカワヒガイ(カマツカ科), アユ *Plecoglossus altivelis altivelis* (Temminck and Schlegel, 1846) (アユ科), カワアナゴ *Eleotris oxycephala* Temminck and Schlegel, 1845 (カワアナゴ科)の3科3種で, 各種の個体数は1尾であった。

**備考** 今回, 下江津湖で採集され, 熊本博物館に収蔵されていた1個体のチョウ属エラオ類の標本を観察したところ, 上記の形態学的特徴を有していた。これは, わが国で過去に報告されたチョウの形態 (Tokioka, 1936; Yamaguti, 1937; Nagasawa, 2021; 長澤, 2023; 長澤ほか, 2023; Nagasawa et al., 2024) と一致しており, この標本をチョウに同定できる。また, 下江津湖と同一水系に属する灌漑用水路のバラタナゴ類から採取されたチョウの成体雌 (長澤ほか, 2024) とほぼ同じ形態を示した。

わが国の野生淡水魚に寄生するチョウ属エラオ類3種のうち, チョウとチョウモドキは酷似した外部形態を有するため (時岡, 1965), 両者の識別にはしばしば困難が伴う。しかし, 第1胸肢底節後縁の羽状剛毛数と第1小顎外縁部の支条数には両者に明確な差があり (長澤・谷口, 2021), 今回観察した標本の羽状剛毛数は1本 (Fig. 1D), 支条数は約50本で, いずれもチョウの既報値に当てはまった。これに対して, チョウモドキでは

羽状剛毛数が4本以上, 支条数が60本以上である (長澤ほか, 2024)。

今回の下江津湖産チョウは, 採集時の状況から, カワヒガイ, アユ, カワアナゴのいずれかに寄生していた可能性が高く, それらを収容したバケツ水のなかで魚体から離脱したと考えるのが最も妥当であろう。上記3魚種は, いずれもチョウの宿主として未報告の種である。いっぽう, 江津湖からは, 近年, 17科46種の魚類が確認され, この湖が極めて豊かな魚類相を有することが明らかにされている (清水, 2017)。このため, 今後, 江津湖産魚類におけるチョウの寄生状況に関する調査を行うことによって, この寄生虫の宿主利用に関する理解を深めることができる可能性がある。

最後に, 九州産淡水魚に寄生するチョウ属エラオ類に言及すると, これまでにチョウ, チョウモドキ, モウコチョウの3種が報告されている。ただ, いずれの種も, 九州での記録は少ない。チョウは熊本県 (Yamauchi and Shimizu, 2013; 長澤ほか, 2024; 本論文), 福岡県 (Nagasawa et al., 2018), 大分県 (長澤・宮島, 2018), 鹿児島県 (長澤ほか, 2012) から報告され, チョウモドキは熊本県 (Nagasawa et al., 2019), モウコチョウは福岡県 (Nagasawa and Okamoto, 2023) から見つかった。チョウの宿主はいずれもコイ目魚類で,

コイ科のコイ *Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758 とゲンゴロウブナ *Carassius cuvieri* Temminck and Schlegel, 1846 (長澤ほか, 2012), タナゴ科のバラタナゴ類 (Yamauchi and Shimizu, 2013; 長澤ほか, 2024), Xenocyprididae 科のワタカ (Nagasawa et al., 2018) とオイカワ (長澤・宮島, 2018) である。また, チョウモドキの宿主はサケ目サケ科のヤマメ *Oncorhynchus masou masou* (Brevoort, 1856) (Nagasawa et al., 2019), モウコチョウの宿主はウナギ目ウナギ科のニホンウナギ *Anguilla japonica* (Temminck and Schlegel, 1846) (Nagasawa and Okamoto, 2023) である。3種のチョウ属エラオ類が宿主特異性を示さないことを考慮すると, それらエラオ類の地理的分布と宿主に関する研究が九州の広い範囲で行われることが望まれる。

## 引用文献

- Benz, G. W. and R. Otting. 1996. Morphology of the fish louse (*Argulus*: Branchiura). *Drum and Croaker*, 27: 15–22.
- Froese, R. and D. Pauly. (eds) 2024. FishBase. World Wide Web electronic publication. [www.fishbase.org](http://www.fishbase.org), version (02/2024).
- Humes, A. G. and R. U. Gooding. 1964. A method for studying the external anatomy of copepods. *Crustaceana*, 6: 238–240.
- 本村浩之. 2024. 日本産魚類全種目録. これまでに記録された日本産魚類全種の現在の標準和名と学名. Online ver. 25. <https://www.museum.kagoshima-u.ac.jp/staff/motomura/jaf.html>
- 長澤和也. 2009. 日本産魚類に寄生するチョウ属エラオ類の目録 (1900–2009年). *日本生物地理学会会報*, 64: 135–148.
- Nagasawa, K. 2011. The biology of *Argulus* spp. (Branchiura, Argulidae) in Japan: a review. In: Asakura, A., R. T. Bauer, A. H. Hines, M. Thiel, C. Held, C. Schubart, J. M. Furse, J. Coughran, A. Baeza, K. Wada, T. Yamaguchi, T. Kawai, S. Ohtsuka, M. V. Archdale and M. Moriyasu (eds.) *New frontiers in crustacean biology*, Proceedings of the TCS Summer Meeting, Tokyo, 20–24 September 2009. *Crustacean Monographs*, 15: 15–21.
- Nagasawa, K. 2021. *Argulus japonicus* (Branchiura: Argulidae) parasitic on largemouth bass *Micropterus salmoides* in Japan, with the morphology of the adult female of the argulid. *Crustacean Research*, 50: 119–129.
- 長澤和也. 2023. 淡水魚の寄生虫, チョウ: 広島県での分布を確認. *Nature of Kagoshima*, 50: 33–36.
- 長澤和也・宮島尚貴. 2018. 大分県で採集された淡水魚の外部寄生虫, チョウ *Argulus japonicus* (エラオ亜綱: チョウ科). *Nature of Kagoshima*, 45: 59–62.
- Nagasawa, K. and Y. Okamoto. 2023. Second record of *Argulus mongolianus* Tokioka, 1939 (Branchiura: Argulidae), an ectoparasite of freshwater fishes, in Japan. *Crustacean Research*, 52: 91–95.
- 長澤和也・谷口倫太郎. 2021. タナゴ亜科魚類からのチョウモドキの第2記録: 岡山県産アブラボテにおける寄生. *タクサー 日本動物分類学会誌* 一, 51: 29–37.
- 長澤和也・村瀬拓也・柳 宗悦・前野幸二. 2012. 九州初記録の魚類寄生虫チョウとコイ科魚類における重度寄生例. *生物圏科学*, 51: 15–20.
- Nagasawa, K., M. Nitta and K. Kawai. 2018. *Argulus japonicus* (Branchiura: Argulidae) parasitic on a lakeweed chub, *Ischikauia steenackeri* (Cyprinidae), in northern Kyushu, Japan. *Biogeography*, 20: 122–124.
- Nagasawa, K., T.-a. Yoshino and Y. Iwatsuki. 2019. First record of *Argulus coregoni* (Branchiura: Argulidae), a skin parasite of freshwater fishes, from Kyushu, Japan. *Nature of Kagoshima*, 45: 233–235.
- Nagasawa, K., T. Asayama and Y. Fujimoto. 2022. Redescription of *Argulus mongolianus* (Crustacea: Branchiura: Argulidae), an ectoparasite of freshwater fishes in East Asia, with its first record from Japan. *Species Diversity*, 27: 167–179.
- 長澤和也・麻山賢人・藤本泰文・新田理人. 2023. 宮城県伊豆沼産コイから採集されたチョウと東北地方におけるエラオ類の記録. *Nature of Kagoshima*, 50: 55–60.
- Nagasawa, K., M. Nitta and N. Azuma. 2024. New records of a freshwater fish parasite *Argulus japonicus* (Branchiura: Argulidae) from northern Honshu, Japan, with a note on its occurrence in a brackish water lake. *Crustacean Research*, 53: 1–8.
- 長澤和也・山内健生・清水 稔. 2024. 熊本市産バラタナゴ類に寄生していたチョウ. *Nature of Kagoshima*, 50: 201–204.
- 清水 稔. 2017. 江津湖の魚類相～電気ショックー船調査での確認を中心に～. *熊本博物館館報*, 29: 53–64.
- Tokioka, T. 1936. Preliminary report on Argulidae in Japan. *Annotationes Zoologicae Japonenses*, 15: 334–343.
- 時岡 隆. 1965. ちょう *Argulus japonicus* Thiele, ちょうもどき *Argulus coregoni* Thorell. P. 504, 岡田 要・内田清之助・内田 亨 (監), 新日本動物圖鑑 [中]. 北隆館, 東京.
- Yamaguti, S. 1937. On two species of *Argulus* from Japan. Pp. 781–784. In: Shulz, R. E. S. and M. P. Gnyedina (eds.) *Papers on helminthology published in commemoration of the 30 year jubileum of the scientific, educational and social activities of the honoured worker of science K. J. Skrjabin, M. Ac. Sci. and of 15th Anniversary of All-Union Institute of Helminthology*. All-Union Institute of Helminthology, Moscow.
- Yamauchi, T. and M. Shimizu. 2013. New host and distribution records for the freshwater fish ectoparasite *Argulus japonicus* (Crustacea: Branchiura: Argulidae). *Comparative Parasitology*, 80: 136–137.